



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ๒

เรื่อง ยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

.....

ตามประกาศวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ๒ ลงวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓ ได้ทำประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ ๔ ทิศทาง พร้อม PLC จำนวน ๕ ชุด ชุดละ ๒๕๐,๐๐๐ บาท วงเงินงบประมาณ ๑,๒๕๐,๐๐๐ บาท (-หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน-) ระหว่างวันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ -๒ มีนาคม ๒๕๖๓ นั้น การประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ ๔ ทิศทาง พร้อม PLC ไม่มีผู้ทักท้วง ทางวิทยาลัยฯ จึงขอยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ ๔ ทิศทาง พร้อม PLC ดังกล่าว เพื่อประกอบการจัดซื้อตามระเบียบต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๖๓

(นายสันหัต พงศ์พัชราพันธุ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ๒



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 1/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด

ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ชุดนิวเมติกส์ไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบการทดลองที่ประกอบขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ
- 1.2 เป็นชุดนิวเมติกส์ไฟฟ้า ไฟฟ้าผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน DIN หรือ ISO หรือมาตรฐานสากลอื่น พร้อมแบบเอกสารประกอบการพิจารณา
- 1.3 เป็นชุดที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในด้านระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า โดยอุปกรณ์แต่ละตัวสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 โต๊ะปฏิบัติการทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.1 โครงสร้างพื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า 28 มม.
 - 2.1.2 แผงทดลองทำด้วยอลูมิเนียมโปรไฟล์สามารถทำการทดลองได้ 2 ด้าน มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 x 650 x 30 มม. แผงทดลองอลูมิเนียมโปรไฟล์สามารถแยกได้ 7 ส่วน แต่ละส่วนอลูมิเนียมโปรไฟล์มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 100 มม. ความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม. ใน 1 ส่วนอลูมิเนียมโปรไฟล์มีจำนวนร่องยึดอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 4 ร่องต่อ 1 ด้านหน้าหลัง และเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ขึ้นเดียวกันและเป็นร่องที่มีตำแหน่งตรงกันทุกด้านหน้าหลัง และขอบบนล่าง
 - 2.1.3 แผงทดลองมีขนาดที่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองได้อย่างพอดี
- 2.2 ชุดตู้เก็บอุปกรณ์ทดลอง จำนวน 1 ตู้
 - 2.2.1 จำนวนลิ้นชักไม่น้อยกว่า 4 ลิ้นชัก หรือเป็นตู้กระจกบานเลื่อนสามารถเก็บของได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
 - 2.2.2 มีกุญแจล็อกตู้
- 2.3 กระจกอบุชนิตทำงานทางเดียว จำนวน 2 ตัว
 - 2.3.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ระยะชักก้านสูบ 50 มม.
 - 2.3.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
 - 2.3.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.3.4 สามารถกดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.4 กระจกอบุชนิตทำงานสองทาง จำนวน 2 ตัว
 - 2.4.1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. ระยะชักก้านสูบ 100 มม.
 - 2.4.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.



นางสาว

(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ

(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ

(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563


หน้า 2/10


รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 2.4.3 ชุดยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.4.4 สามารถกดยึดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.5 ชุดปรับปรุงคุณภาพลม จำนวน 1 ชุด
- 2.5.1 สามารถปรับแรงดันลมอยู่ในช่วง 0.5-8 บาร์หรือดีกว่า
- 2.5.2 มีเกจแสดงความดันลม
- 2.5.3 มีตัวกรองสิ่งสกปรกและน้ำออกจากลม
- 2.5.4 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
- 2.5.5 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.5.6 สามารถกดยึดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.6 ชุดจ่ายลม จำนวน 1 ชุด
- 2.6.1 สามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า 6 จุด
- 2.6.2 ต้องเป็นชนิดมิเชิควาล์วในตัว
- 2.6.3 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
- 2.6.4 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.6.5 สามารถกดยึดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.7 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว
- 2.7.1 จุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้การ์ด เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 2.7.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
- 2.7.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.7.4 สามารถกดยึดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.8 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าสองด้าน จำนวน 2 ตัว
- 2.8.1 จุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้การ์ด เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 2.8.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
- 2.8.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.8.4 สามารถกดยึดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.9 วาล์ว 5/2 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว
- 2.9.1 จุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้การ์ด เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป




.....
(นางสาวนัฐอามา มุละ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ


.....
(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 3/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 2.9.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
- 2.9.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.9.4 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.10 วาล์ว 5/2 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าคู่ จำนวน 2 ตัว
 - 2.10.1 จุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้การ์ด เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
 - 2.10.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
 - 2.10.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.10.4 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.11 วาล์ว 5/3 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าคู่ จำนวน 2 ตัว
 - 2.11.1 จุดต่อสายไฟฟ้าแบบเซฟตี้การ์ด เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
 - 2.11.2 สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม.
 - 2.11.3 ตัวยึดจับแผงทดลองเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.11.4 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.12 Electrical Cylinder Switch สามารถติดตั้งที่กระบอกสูบ จำนวน 4 ตัว
 - 2.12.1 สามารถแสดงผลการทำงานด้วย LED
- 2.13 ลิ้มิตสวิทช์ทำงานด้วยลูกกลิ้งกดสองทางกลับด้วยแรงสปริง จำนวน 2 ตัว
 - 2.13.1 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.13.2 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.14 CAPACITIVE PROXIMITY SENSOR จำนวน 1 ตัว
 - 2.14.1 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.14.2 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.15 OPTICAL PROXIMITY SENSOR จำนวน 1 ตัว
 - 2.15.1 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.15.2 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง
- 2.16 INDUCTIVE PROXIMITY SENSOR จำนวน 1 ตัว
 - 2.16.1 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.16.2 สามารถกดยัดอัตโนมัติแนวตั้งฉากกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทาง



นางสาว

(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ

(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ

(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 4/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 2.17 ชุดสวิทช์ส่งสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
- 2.17.1 ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 A
 - 2.17.2 มีกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 157 x 79 มม. แบบ 4 ชั้น
 - 2.17.3 มีสวิทช์เปิด-ปิดแบบ ON-OFF 1 ตัว
 - 2.17.4 มีสวิทช์เปิด-ปิดแบบ PUSH BUTTON 2 ตัว
 - 2.17.5 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.18 ชุด RELAY จำนวน 2 ชุด
- 2.18.1 ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 A
 - 2.18.2 มีกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 157 x 79 มม. แบบ 4 ชั้น
 - 2.18.3 มี NO/NC ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - 2.18.4 แต่ละชุดมี RELAY ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - 2.18.5 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.18.6 อุปกรณ์ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดี
- 2.19 Relay หน่วงเวลาแบบ Pick up delay จำนวน 1 ชุด
- 2.19.1 มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
 - 2.19.2 สามารถปรับเวลา 0.5 - 8 วินาที
 - 2.19.3 มี LED หรือ LCD แสดงการทำงาน
 - 2.19.4 พลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 157 x 79 มม. แบบ 4 ชั้น
 - 2.19.5 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
 - 2.19.6 อุปกรณ์ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดี
- 2.20 Digital Timer จำนวน 1 ชุด
- 2.20.1 มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิดจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
 - 2.20.2 มี LED หรือ LCD แสดงการทำงาน
 - 2.20.3 มีกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 157 x 79 มม. แบบ 4 ชั้น
 - 2.20.4 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง



.....
คุณอรุณ

(นางสาวนัฐอรุณ มุละ)
ประธานกรรมการ

.....
คุณกิตติ

(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ

.....
คุณสิทธิพร

(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 5/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

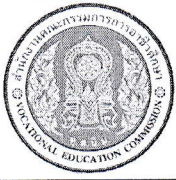
- 2.20.5 อุปกรณ์ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดี
- 2.21 ชุดแสดงการนับ Counter จำนวน 1 ชุด
- 2.21.1 มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิดจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.21.2 มี LED หรือ LCD แสดงการทำงาน หรือดีกว่า
- 2.21.3 มีปุ่มกด Reset หน้าเครื่อง
- 2.21.4 มีกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 125 x 157 x 79 มม. แบบ 4 ชั้น
- 2.21.5 ตัวยึดจับแผงเป็นวัสดุอลูมิเนียมแข็ง
- 2.21.6 อุปกรณ์ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวนหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขูดได้เป็นอย่างดี
- 2.22 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDCกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 A จำนวน 1 ตัว
- 2.22.1 เป็นแหล่งจ่ายไฟแบบสวิทซ์ซึ่งพาเวอร์ซัพพลายไม่น้อยกว่า 24VDC 3 A
- 2.22.2 ใช้ไฟ 220 VAC 50 Hz
- 2.22.3 อุปกรณ์ต้องประกอบเป็นชุดยึดติดกับตัวกดยึดอัตโนมัติ
- 2.23 ชุด PLC สำหรับควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด
- 2.23.1 มีจำนวนอินพุตแบบดิจิตอล 16 จุด และเอาต์พุตแบบรีเลย์ 16 จุด (2A/point)
- 2.23.2 มีสวิทช์อินพุต 16 จุด สำหรับใช้ในการทดสอบการทำงานของอินพุตของ PLC
- 2.23.3 มีจำนวน Analog input points (0-10V) ไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 2.23.4 มีจำนวน Analog output points (0-10V) ไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 2.23.5 ชนิดของอินพุต (Input type) แบบ Sink/source
- 2.23.6 มีเทอร์มินอลเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเป็นแบบ Safety Socket ขนาด 4 มิลลิเมตร สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกเข้ากับส่วนอินพุต, ส่วนเอาต์พุต, Analog input points และ Analog output points ของ PLC
- 2.23.7 มีหน่วยความจำในการโปรแกรม (Program capacity) ไม่น้อยกว่า 64 k steps
- 2.23.8 มีหน่วยความจำสามารถเก็บข้อมูล (Data memory/standard ROM) ไม่น้อยกว่า 5 Mbytes
- 2.23.9 มี Clock function Display data : Year, month, day, hour, minute, second และ day of week
- 2.23.10 ค่า Operating altitude ไม่น้อยกว่า 0-2000 m

นางสาว

(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ

(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ

(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 6/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวแมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 2.23.11 มีจำนวน Timer และ Counter อย่างละไม่น้อยกว่า 1024 points
- 2.23.12 มีมาตรฐานการอินเตอร์เฟซแบบร่วมกับคอมพิวเตอร์ Ethernet หรือ RJ45 จำนวน 1 พอร์ต
- 2.23.13 มีซอฟต์แวร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.23.14 มีสายสำหรับรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เส้น
- 2.23.15 ตัวเครื่องของ PLC ติดตั้งกับแผงทดลองทำด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน หนาไม่น้อยกว่า 5 มม. โดยด้านหน้าของแผงทดลองมีสัญลักษณ์ที่แสดงไว้อย่างชัดเจนโดยใช้เทคโนโลยีการเจาะร่อง ซึ่งสามารถทนต่อการขีดขีดได้เป็นอย่างดีและนำไปบรรจุภายในกระเป่าลুমินีเยียม
- 2.23.16 ตัวเครื่องของ PLC เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจาก กลุ่มทวีปยุโรป หรืออเมริกา หรือญี่ปุ่น

3. อุปกรณ์ประกอบการทดลอง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 3.1 สายไฟต่อวงจรแบบเสียบต่อเนื่องเซฟตี้ซีลค็อกเก็ต | จำนวน 40 ชุด |
| 3.2 ข้อต่อสามทาง ใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม. | จำนวน 10 ตัว |
| 3.3 ท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มม. | จำนวน 50 เมตร |
| 3.4 มีเอกสารประกอบการทดลอง | จำนวน 1 ชุด |
| 3.5 บั้มลมความจุไม่น้อยกว่า 25 ลิตร ใช้ไฟ 220 VAC 50 Hz | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3.5.1 Power กำลังไม่น้อยกว่า 580W. | |
| 3.5.2 ใช้ไฟ 220 VAC / 50Hz | |

4. โปรแกรมฝึกออกแบบวงจรไฟฟ้า ดิจิตอล นิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์ จำนวน 1 ชุด

- 4.1 สามารถออกแบบวงจรนิวแมติกส์, ไฮดรอลิกส์ รวมถึงมีวงจรไฟฟ้าควบคุมอุปกรณ์นิวแมติกส์ไฟฟ้าและไฮดรอลิกส์
- 4.2 สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า (Electrical control) สำหรับควบคุมวงจรนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า ได้
- 4.3 สามารถทำการออกแบบที่ละ Diagram และสามารถ Simulate พร้อมกันทุกๆ Diagram ได้
- 4.4 สามารถดูสีของ Line ลมและ Line ไฟฟ้าในการ Simulation (การจำลองการทำงาน) ได้
- 4.5 วงจรนิวแมติกส์สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้
- 4.5.1 Accessoryไม่น้อยกว่า 20 แบบ
- 4.5.2 Actuatorsไม่น้อยกว่า 16 แบบ
- 4.5.3 Directional valvesไม่น้อยกว่า 38 แบบ



.....
(นางสาวนัฐอรภา มุละ)
ประธานกรรมการ

.....
(นายกิตติเชษฐ ดันเจริญ)
กรรมการ

.....
(นายสิทธิพร ดันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 7/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 4.5.4 Flow control ไม่น้อยกว่า 7 แบบ
- 4.5.5 Flow lines ไม่น้อยกว่า 5 แบบ
- 4.5.6 Links ไม่น้อยกว่า 3 แบบ
- 4.5.7 Logic ไม่น้อยกว่า 12 แบบ,
- 4.5.8 Pressure control ไม่น้อยกว่า 10 แบบ
- 4.5.9 Push buttons ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
- 4.5.10 Sensors ไม่น้อยกว่า 3 แบบ
- 4.5.11 Sequencers ไม่น้อยกว่า 5 แบบ
- 4.5.12 Timers ไม่น้อยกว่า 4 แบบ
- 4.5.13 Proportional ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
- 4.6 วงจรไฮดรอลิกส์สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้
 - 4.6.1 Accessory ไม่น้อยกว่า 20 แบบ
 - 4.6.2 Actuators ไม่น้อยกว่า 9 แบบ
 - 4.6.3 Directional valves ไม่น้อยกว่า 50 แบบ
 - 4.6.4 Flow controls ไม่น้อยกว่า 7 แบบ
 - 4.6.5 Flow lines ไม่น้อยกว่า 6 แบบ
 - 4.6.6 Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ
 - 4.6.7 Pressure controls ไม่น้อยกว่า 11 แบบ
 - 4.6.8 Sensors ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
 - 4.6.9 Proportional ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
- 4.7 วงจรไฟฟ้าสามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้
 - 4.7.1 Accessory ไม่น้อยกว่า 9 แบบ
 - 4.7.2 Connections ไม่น้อยกว่า 1 แบบ
 - 4.7.3 Contacts ไม่น้อยกว่า 30 แบบ
 - 4.7.4 Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ
 - 4.7.5 Motors ไม่น้อยกว่า 9 แบบ
 - 4.7.6 Output components ไม่น้อยกว่า 11 แบบ



โพธิธรร

(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ

(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ

(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 9/10

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

- 5.4 จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 5.5 มี DVD-RW จำนวน 1 ชุด
- 5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 / 100 / 1000 Mbps จำนวน 1 ช่อง
- 5.7 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Wireless LAN 802.11 bgn
- 5.8 มี SOFTWARE สำหรับออกแบบหรือป้อนคำสั่งให้ชุดโปรแกรม PLC
- 5.9 มี USB PORT และ MOUSE และกระเป๋าบรรจุคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

6. เครื่องมือตรวจสอบระบบไฟฟ้าประจำชุดฝึก จำนวน 1 เครื่อง

- 6.1 เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ประกอบการวัดและทดสอบระบบไฟฟ้าประจำชุดฝึกเพื่อตรวจสอบก่อนและหลังการทดลอง เพื่อให้การทดลองและใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ขนาด 4 หลัก ความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า 10,000 counts
- 6.2 สามารถวัด แรงดันไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้า, ความต้านทาน, ความถี่, ความต่อเนื่อง, ไดโอด, อิมพีแดนซ์, Capacitance, Zlow-low impedance หรือมากกว่า
- 6.3 จอแสดงผลแบบ Backlight ที่สามารถปรับค่าได้ ,มีไฟฉายสำหรับส่องสว่างที่ด้านหลังตัวเครื่อง,ฟังก์ชันอ่านค่าแบบ True RMS และมีฟังก์ชันรองรับการบันทึกข้อมูลแบบบลูทูธ
- 6.4 มีมาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V , มีมาตรฐาน IEC, UL, CSA รองรับและมีระบบป้องกัน IP67 โดยแสดงหน้าเครื่องอย่างชัดเจน
- 6.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบเอกสารยืนยันเพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขาย
- 6.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือมาตรฐานการผลิตจากกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกาหรือญี่ปุ่น
- 6.7 สามารถแสดงผลการวัดแบบ True RMS ของ AC ได้ หรือดีกว่า
- 6.8 ย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง (Vdc) ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V โดยมีค่าความแม่นยำ 0.09 % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- 6.9 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง (Idc) ได้ไม่น้อยกว่า 10A โดยมีค่าความแม่นยำ 0.3 % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า
- 6.10 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (Vac) ได้ไม่น้อยกว่า 1000 V โดยมีค่าความแม่นยำ 1.5 % of reading ในทุกย่านวัด หรือดีกว่า

นางชุต

(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ

(นายกิตติเชษฐ์ ต้นเจริญ)
กรรมการ

(นายสิทธิพร ต้นประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
งบประมาณประจำปี 2563

หน้า 10/10

รหัสครุภัณฑ์


ชื่อครุภัณฑ์ ชุดทดลองนิวเมติกส์ไฟฟ้าอัตโนมัติกับแผงทดลองได้ 4 ทิศทางพร้อม PLC จำนวน 5 ชุด
ชุดละ 250,000 บาท รวมงบประมาณ 1,250,000 บาท

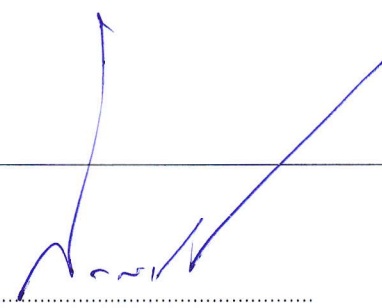
- 6.11 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ (Iac) ได้ไม่น้อยกว่า 10A โดยมีค่าความแม่นยำ 1.2 % of reading ในทุกย่านวัดหรือดีกว่า
- 6.12 มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ไม่น้อยกว่า 100 M Ω
- 6.13 มีย่านการวัดค่าความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 10 MHz
- 6.14 วัดค่าคาปาซิแตนซ์ 10 mF
- 6.15 สามารถรองรับการวัดความแตกต่างของอุณหภูมิได้
- 6.16 สามารถวัดค่า Harmonic ratio ได้
- 6.17 มีโปรแกรม Manual data logging ได้ไม่น้อยกว่า 100 ค่า และโปรแกรม Auto/event logging ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 ค่า หรือดีกว่า
- 6.18 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย EN, UL และ CSA หรือมากกว่า
- 6.19 มีสายวัดสัญญาณ 1 ชุด
- 6.20 มีคู่มือการใช้งานเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด


7. รายละเอียดอื่น ๆ

- 7.1 มีการอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานหลังจากส่งมอบและตรวจรับ โดยทางผู้ใช้งานและทางบริษัท จะนัดวันอบรมภายหลังอีกครั้งเพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนมากที่สุด
- 7.2 บริษัทผู้ผลิตและผู้เสนอราคาต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 (Manufacture, Trading and Service of Training Set, Education Instruments and Education Software) ด้านการผลิตและการบริการหลังการขายชุดฝึกโดยเฉพาะพร้อมระบุในเอกสารอย่างชัดเจน พร้อมทั้งบริษัทที่เสนอราคาต้องแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ
- 7.3 บริษัท ฯ รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี




.....
(นางสาวนัฐอาภา มุละ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายกิตติเชษฐ์ ตันเจริญ)
กรรมการ


.....
(นายสิทธิพร ตันประเสริฐ)
กรรมการและเลขาธิการ